





UML em Jogos Digitais

S**eja bem-vind@ a mais uma aula aqui na Faculdade Descomplica!** A UML (Unified Modeling Language) é uma linguagem de visualização usada para modelar sistemas de computador por meio de um paradigma orientado a objetos.

Bora lá?!

1. Unified Modeling Language

A linguagem UML, desenvolvida por Grady Booch, Ivar Jacobson e James Rumbaugh (1995) na Rational Software, se tornou a linguagem de modelagem de software padrão adotada internacionalmente pela indústria de engenharia de software. Esse uso foi consolidado em 1997 quando a Object Management Group (OMG), um consórcio internacional de padrões da indústria de computadores sem fins lucrativos, publicou uma resolução adotando a UML como linguagem padrão, posteriormente a ISO também adotou a linguagem como modelo padrão. (GUEDES, 2014, p.19).

No entanto, deve ficar claro que UML não é uma linguagem de programação, mas de modelagem, cujo objetivo é ajudar os engenheiros de software a definir as características do software, como seus requisitos, seu comportamento e sua estrutura lógica.

A UML trata-se de diagramas, que são representações gráficas, geralmente parcial, de um modelo de sistema. Os diagramas podem ser Estáticos e/ou Dinâmicos.

Veja a seguir um diagrama apresentando as categorias de Diagramas do UML:



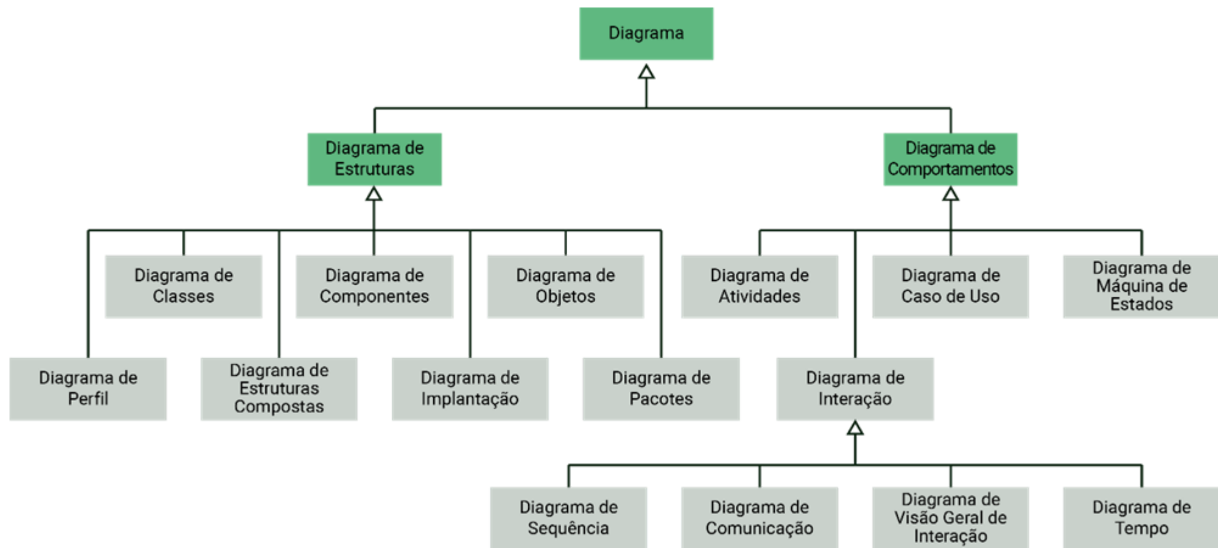


Figura 1 – Diagramas UML | Autor, 2021

A seguir iremos ver os conceitos das principais categorias e os seus diagramas.

2. Diagramas Estruturais

Diagramas estruturais ou estáticos são aqueles baseados em estruturas estáticas por meio de objetos, operações, relações e atributos. Os mais comuns são:



Classes: usado para representar a estrutura da classe de negócios, interface e outros sistemas e classes de controle.



Objetos: representa os objetos do diagrama de classes em um determinado momento.

- **Componentes:** mostra as peças que constituem o componen[t]e, como arquivos de código-fonte, bibliotecas de programação ou tabelas de banco de dados.

- **Implantação**: demonstra a organização de elementos de um sistema para a sua execução.

- **Pacotes**: usado para organizar elementos de modelo e mostrar dependência entre eles

- **Estrutura Composta:** usada para modelar colaborações.

- **Perfil:** representa um mecanismo de extensibilidade que permite que as metaclasses no metamodelo existente sejam estendidas para se adequar a diferentes propósitos.

2.1 Diagrama de Classes

Este é o diagrama mais usado da UML, utilizado principalmente para auxiliar na coleta e análise de requisitos, no qual se determina as necessidades dos usuários. Basicamente ele descreve o que deve estar presente no sistema modelado.

Veja um exemplo de Diagrama de Classes (figura 2) de um e-commerce:

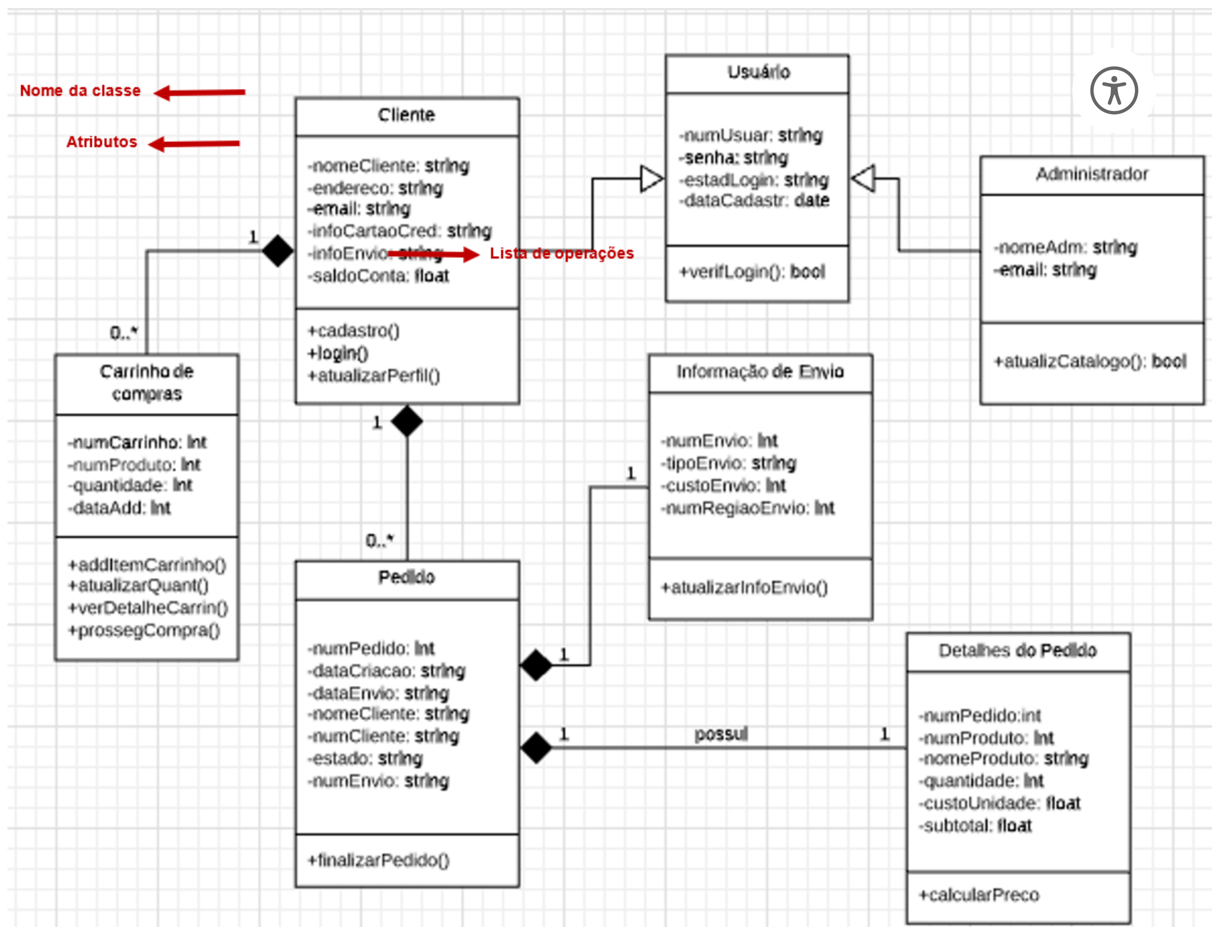


Figura 2 – Diagrama de Classes em um E-commerce | Adaptado de LUCIDCHART, 2020

Repara que cada classe é descrita por meio de atributos e operações. Além disso cada associação possui uma multiplicidade que pode ser:

Nome	Simbologia UML
Um para um	1..1 (ou 1)
Zero ou Muitos	0..* (ou *)
Um ou Muitos	1..*
Zero ou um	0..1
Intervalo específico	n..n

Adaptado de LUCIDCHART, 2020

Para fazer um diagrama de classe é importante entender os tipos de relacionamentos que cada classe pode ter. São elas:

Tipo de relacionamento	Símbolo	Definição
Associação		Usado para ligar objetos em classes diferentes
Agregação		mostra um classificador como parte ou como subordinado a outro classificador.
Composição		especifica que a existência do classificador da parte é dependente da existência do classificador inteiro
Herança		Usado quando atributos e operações, mas também associações são herdadas pelas subclasses.
Dependência		Usado quando um elemento usa ou depende de outro elemento.

Tabela 2 - Simbologias do Diagrama de Classes Adaptado de LUCIDCHART, 2020



3. Diagramas Comportamentais

Os Diagramas Comportamentais (dinâmicos) são aqueles com comportamento dinâmico por meio de colaboração entre os objetos e mudanças de seus estados internos. Podemos citar:



- **Caso de uso:** demonstra e/ou descreve funções de alto nível e escopo de um sistema, eles podem identificar as interações entre o sistema e seus agentes.



- **Atividade:** apresenta os passos a serem seguidos para a conclusão de uma atividade.



- **Máquina de estados:** composto por estados, transições, eventos e atividades, é usado principalmente para modelar o comportamento de interfaces, classes ou colaborações.

Interação: os diagramas de interação são 4: diagrama de sequência, diagrama de comunicação, diagrama de visão geral de interação e diagramas de tempo.

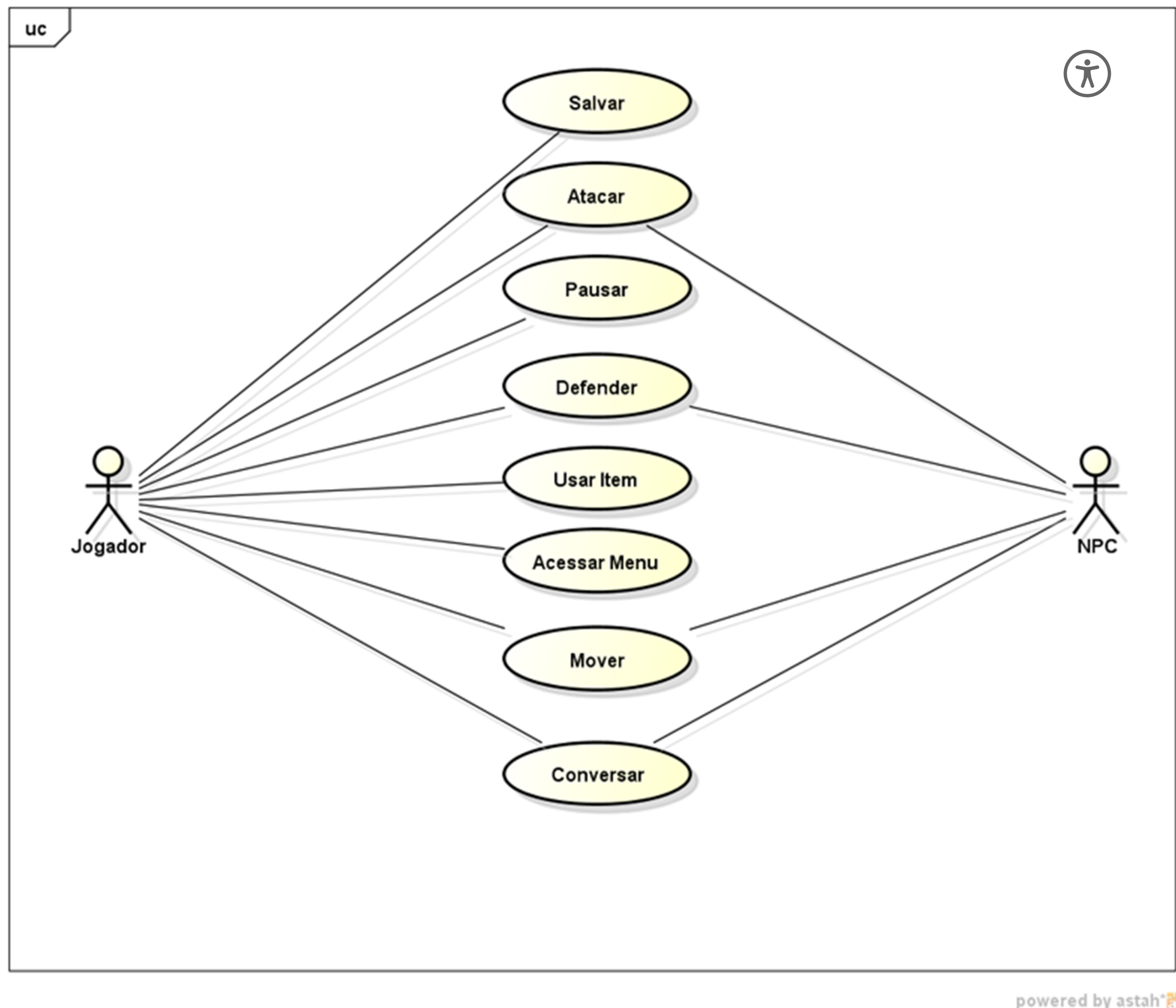


Figura 3 – Diagrama de Caso de Uso – Jogos Digitais | SOUZA; LEÃO, 2011

4. Diagramas de Interação

Como o nome indica, um diagrama de interação é um diagrama UML usado para mostrar o comportamento interativo do sistema. São eles:

- **Comunicação:** foca na organização estrutural de objetos que enviam e recebem mensagens.
- **Sequência:** variante do diagrama de atividade que apresenta uma cisão geral do sistema e/ou processo de negócios.
-

Visão Geral de Interação: também é uma variação do diagrama de atividades e cria uma visão geral do controle de fluxo.



Temporização: apresenta o comportamento dos objetos e sua interação em uma escala de tempo.

Atividade Extra

Assista ao vídeo do Canal do Youtube Lucidchart Português com o título "Tutorial de Diagramas de Classes UML".

Saiba como fazer classes, atributos e métodos neste tutorial de Diagrama de Classe UML. Há também um treinamento aprofundado e exemplos sobre relações de herança, agregação e composição.

Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=rDidOn6KN9k.

Referência Bibliográfica

GUEDES, G. T. A. **UML 2: Guia Prático**. 2ª Edição. São Paulo: Nocatec, 2014.

LUCIDCHART. **Diagramas UML Online.** South Jordan, 2020. Disponível em: <https://www.lucidchart.com/pages/pt/exemplos/uml-online>.

RODRIGUES, L.; COSTA, H.; PARREIRA, P.; INOCÊNCIO, A. C. **UP4EG: Um Perfil UML para Modelagem de Jogos Educacionais Digitais.** Brazilian Symposium on Computers in Education (Simpósio Brasileiro de Informática na Educação - SBIE), Anais do SBIE 2016. Disponível em: <https://www.br-ie.org/pub/index.php/sbie/rt/printerFriendly/6692/0>

SOUZA, R.; LEÃO, R. **Dualight: 3D PC Kinect Game.** Online, 2011. Disponível em: <https://dualight.wordpress.com/2011/09/23/analise-do-jogo/>

Atividade Prática 4 - UML em Jogos Digitais

Título da Prática: Desenvolvimento de Diagrama de Classes

Objetivos: Desenvolver um Diagrama de Classes (Unified Modeling Language) para um jogo digital do estilo puzzle.

Materiais, Métodos e Ferramentas: Para realizar esta prática vamos utilizar o aplicativo Lucidchart.



Atividade Prática

Roteiro

1º Passo – Leia atentamente o texto:

O Lucidchart é uma solução de criação de gráfico digital baseada na web que permite aos usuários projetar, revisar e compartilhar gráficos e diagramas de forma colaborativa.

O aplicativo pode ser executado nas maiorias dos navegadores compatíveis com HTML5 (Windows, Mac ou Linux). A plataforma pode ser acessada por meio de computadores e smartphones com sistemas operacionais, e possui interface intuitiva.

Você deve criar um Diagrama de Classes do seu jogo puzzle e após, criar um diagrama de classes dele.

2º Passo – Assista ao tutorial: https://www.youtube.com/watch?v=rDidOn6KN9k

3º Passo – Realize o cadastro no APP Lucidchart:

- Acesso ao site: https://lucid.app/.

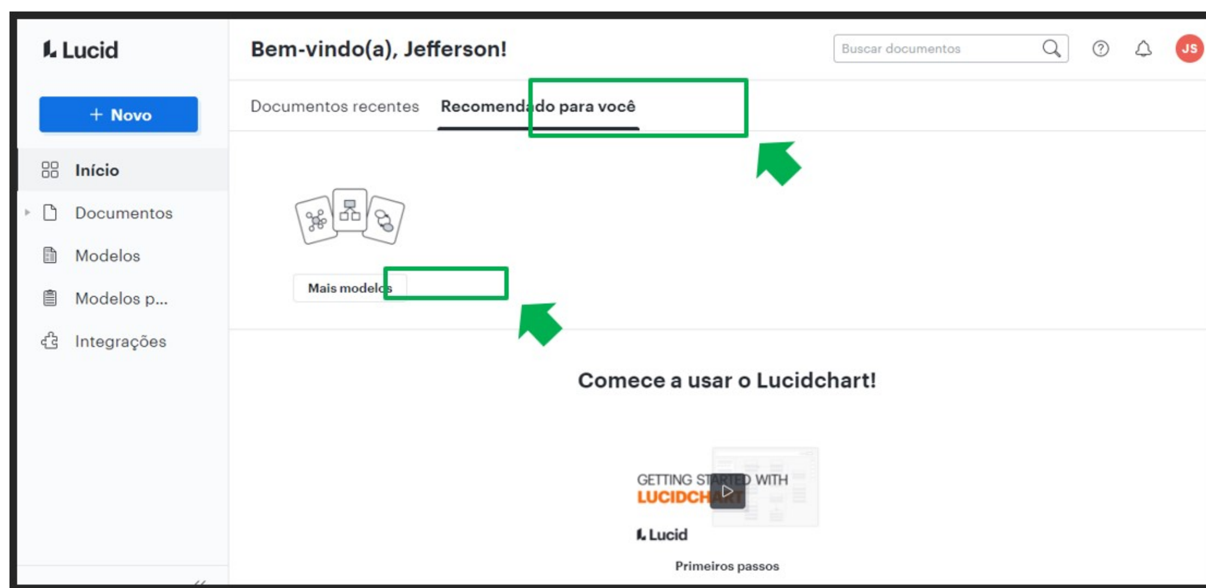
- Em seguida proceda a sua inscrição, você poderá optar pelo uso da sua conta Google, Office 365 ou Slack.

- Em seguida aparecerá uma tela de boas-vindas com solicitando mais informações sobre você e o uso que fará do aplicativo, opte por: estudante/indústria educacional; aluno; ensino superior.

4º Passo – Entre no Aplicativo Lucidchart e prepare o ambiente para fazer o Diagrama de Classes:

- Ao acessar o sistema aparecerá a tela de início (figura 1).

Figura 1 - Tela de ininical do Aplicativo Lucidchart

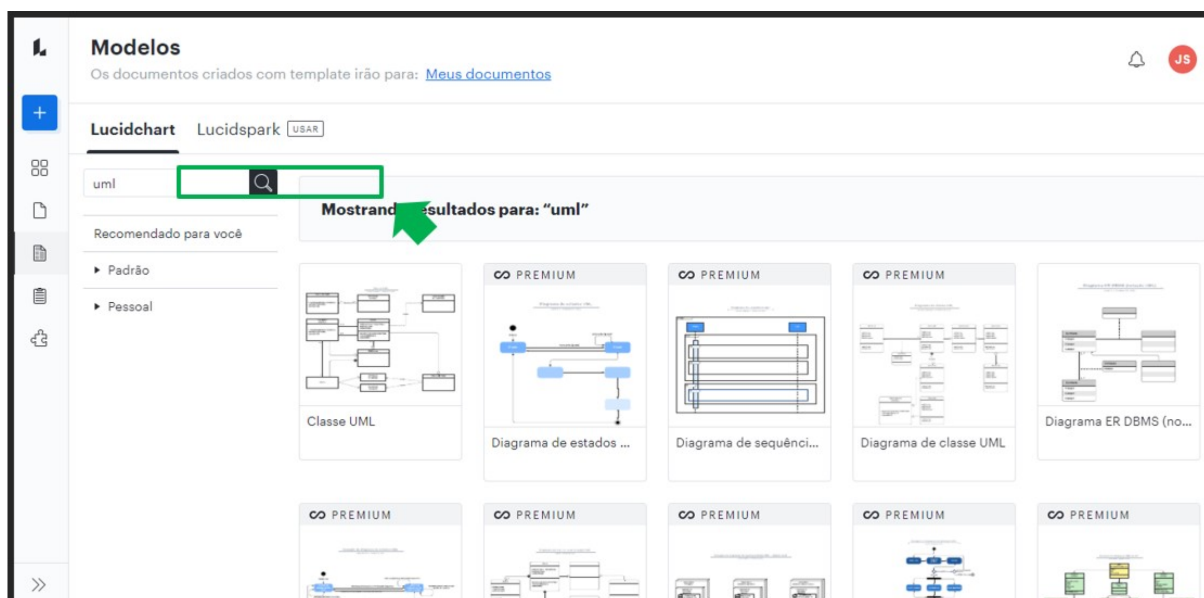


Fonte: Autor, 2021.

- Em recomendados para você escolha mais modelos, depois em pesquisa digite UML (figura 2). Após, role a página, procure e escolha o Diagrama de Caso de Uso (figura 3).

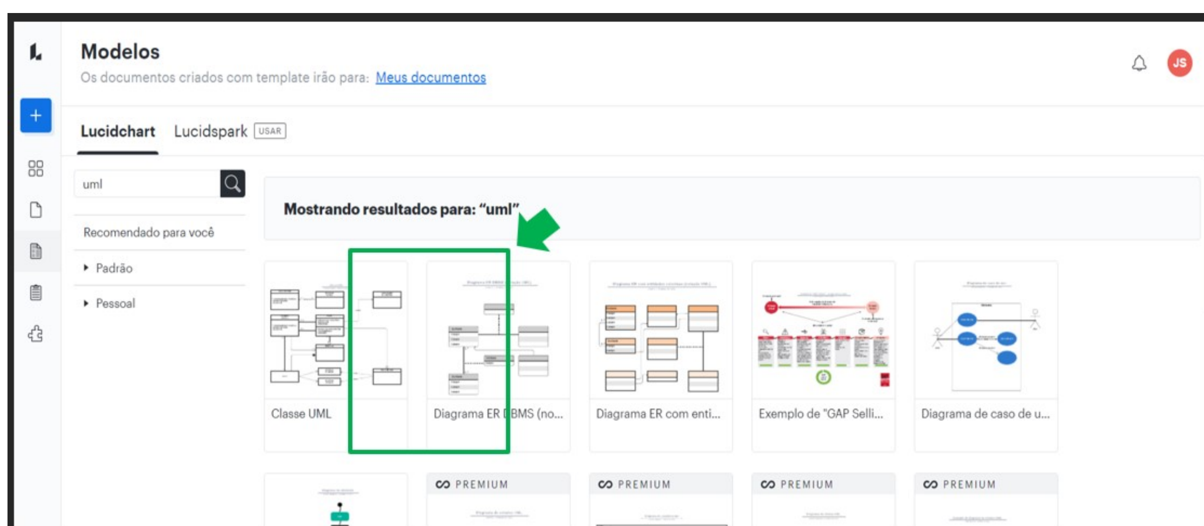


Figura 2 – Encontrando Diagramas UML



Fonte: Autor, 2021.

Figura 3 – Encontrando Diagrama de Classes



Fonte: Autor, 2021.

- Assim que acessar a página aparecerá um tutorial de como você poderá utilizar o aplicativo para fazer o seu Diagrama de Classes.

- Após você concluir a visualização do tutorial e fechar a janela, aparecerá um exemplo de Diagrama de Classes, você poderá apagá-lo para começar um diagrama novo ou alterar o existente.

5º Passo – Criação do Diagrama de Classe:

- Coloque no topo da página o título: Diagrama de Classe.

- Abaixo usando a cor código **#78b82e** escreva o nome do jogo que você analisou "Jogo: Nome do Jogo".

- Realize o Diagrama de acordo com o que você planejou no Game Design Canvas.

Após a conclusão da Atividade poste o resultado do Diagrama e responda:

1) O que aprendeu com esta atividade?

2) Como você aprendeu?

3) Tudo funcionou como o esperado?

4) Quais foram as principais dificuldades?

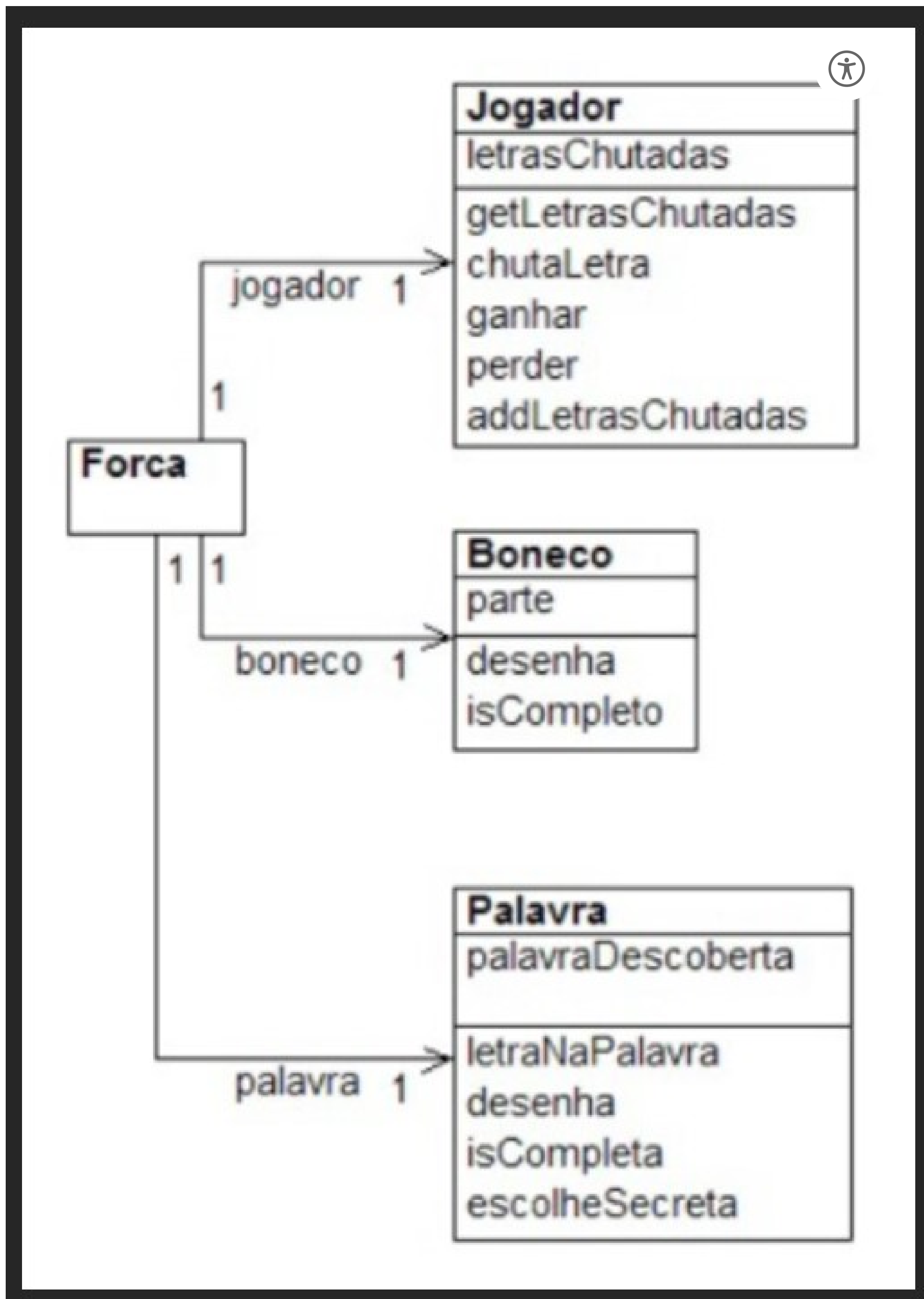
Gabarito Atividade Prática

1) No mínimo você aprendeu a configurar as cores em um aplicativo usando código de cor HTML. Provavelmente, conseguiu aprender melhor como os movimentos dos personagens funcionam para que possa reproduzir em novos jogos.

2) Aprendeu de duas formas: 1) Assistindo e lendo o tutorial; 2) Aplicando na prática um Diagrama de Classe (UML) para o seu jogo digital.

3) Se tudo funcionou como esperado o resultado deve se assemelhar com o exemplo abaixo (figura 5):

Figura 5 – Diagrama de Classe



Fonte: CARVALHO, D. J**ogo da Forca: Diagrama de Classe. Aula de Sistemas de Informação.** PUC Minas. 2016. Disponível em: <https://pt.slideshare.net/danicarvalhomf/jogo-da-forca-diagrama-de-classe>



4) Essa resposta é subjetiva e nos ajudará a compreender ajustes necessários e aprimoramento na atividade e/ou disciplina.

Ir para exercício